

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



| | | | |
|--|--|-----------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C02F 1/00, 1/32, 9/00, A47J 31/00 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/30938 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. August 1997 (28.08.97) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB97/00145 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Februar 1997 (19.02.97) (30) Prioritätsdaten: 474/96 23. Februar 1996 (23.02.96) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KATA-DYN PRODUKTE AG [CH/CH]; Birkenweg 4, CH-8304 Wallisellen (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PREISIG, Marco [CH/CH]; Bromackerstrasse 4, CH-8305 Dietlikon (CH). D'AGOSTINO, Adriano [IT/CH]; Florastrasse 42, CH-8610 Uster (CH). (74) Anwalt: E. BLUM & CO.; Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH). | | | (81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |

(54) Title: MODULAR WATER-TREATMENT APPARATUS

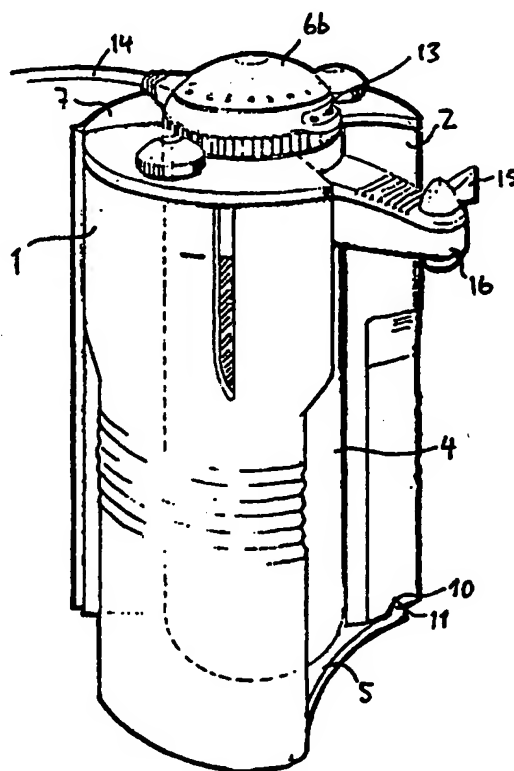
(54) Bezeichnung: MODULARES WASSERAUFBEREITUNGSGERÄT

(57) Abstract

The invention concerns a water-treatment apparatus comprising a housing with a central part (4) and a stand (5). Disposed in the central part (4) is a filter or a sterilizing system for retaining or destroying physiologically harmful bacteria. Two removable additional containers (1, 2) are secured laterally on the central part (4). The first additional container (1) forms a storage container for purified water, and the second additional container (2) contains a prefilter. The apparatus can be operated with or without additional containers (1, 2), depending on requirements. This design produces a very compact, convenient and stable water-treatment apparatus which can be adapted to operating requirements in modular manner.

(57) Zusammenfassung

Das Wasseraufbereitungsgerät umfasst ein Gehäuse mit Zentralteil (4) und Standteil (5). Im Zentralteil (4) ist ein Filter oder eine Entkeimungsanlage zum Zurückhalten oder Abtöten physiologisch schädlicher Bakterien angeordnet. Seitlich am Zentralteil (4) sind zwei abnehmbare Zusatzbehälter (1, 2) befestigt. Der erste Zusatzbehälter (1) bildet einen Speicherbehälter für gereinigtes Wasser, der zweite Zusatzbehälter (2) enthält ein Vorfilter. Das Gerät kann je nach Anforderungen mit oder ohne Zusatzbehälter (1, 2) betrieben werden. Durch diesen Aufbau ergibt sich ein sehr kompaktes, handliches und stabiles Wasseraufbereitungsgerät, welches in modularer Weise den Betriebserfordernissen angepasst werden kann.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | LI | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LX | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Estland | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Mauretanien | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

Modulares Wasseraufbereitungsgerät

5

Hinweis auf verwandte Anmeldungen

Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der Schweizer Patentanmeldung 474/96, die am 23.2.96 eingereicht wurde und deren ganze Offenbarung hiermit durch
10 Bezug aufgenommen wird.

Technisches Gebiet

15

Die Erfindung betrifft ein Wasseraufbereitungsgerät gemäss dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

20

Stand der Technik

Geräte dieser Art werden zur Aufbereitung bzw. Reinigung von bakteriologisch belastetem Wasser verwendet. In bekannten Geräten wird dabei das Wasser durch
25 ein feinporiges Keramikfilter geführt, dessen Porengrösse so gewählt ist, dass schädliche Bakterien nicht durch das Filter treten können. Alternativ oder zusätzlich hierzu können die Keime auch mittels anderer chemischer und/oder physikalischer Technologien unschädlich gemacht bzw.
30 zurückbehalten werden.

In der Praxis sollten die Geräte möglichst breit einsetzbar sein. Hierzu können gängige Geräte optional mit Zusatzmodulen ausgerüstet werden, die im Wasserweg zum Beispiel vor oder hinter der bakteriologischen
35 Stufe angeordnet werden. Dies führt allerdings zu unhandlichen, grossen Geräten.

Darstellung der Erfindung

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, ein möglichst kompaktes Gerät der eingangs genannten Art bereitzustellen, das diese Nachteile möglichst vermeidet. Insbesondere soll das Gerät kompakt und leicht zu handhaben sein und dennoch den jeweiligen Anforderungen gut angepasst werden können.

10 Diese Aufgabe wird vom Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäss wird das Gerät also mit mindestens einem Zusatzbehälter ausgerüstet. Dieser kann abnehmbar an einer Aussenseite des Gehäuses angeordnet werden. Zwischen dem Gehäuse und dem Zusatzbehälter sind verschliessbare Wasserführungsmittel vorgesehen. Auf diese Weise kann das Gerät einfach erweitert werden, wobei der (bzw. die) Zusatzbehälter dank seiner befestigbaren Anordnung am Gehäuse sozusagen Teil des Geräts wird und mit diesem eine kompakte, mechanische Einheit bildet. Durch Abnehmen des bzw. der Zusatzbehälter wird das Gerät noch kleiner. Über die Wasserführungsmittel können die gewünschten Wasserverbindungen hergestellt werden, sobald der Zusatzbehälter verwendet wird.

25 Diese Konstruktion erlaubt es, im Aufbereitungsgerät verschiedenste Zusätze zu integrieren, wie z.B. Speicherbehälter oder Vorfilter.

Besonders kompakt und robust wird der Aufbau, wenn der Zusatzbehälter in seiner Form der Aussenform des Gehäuses angepasst ist und deren Verlauf folgt. So kann das Gehäuse zum Beispiel einen Fuss teil und einen Zentralteil umfassen, wobei der (bzw. die) Zusatzbehälter seitlich am Zentralteil befestigt werden. Bei einem solchen Aufbau kann insbesondere auch eine Zugänglichkeit des Zentralteils von oben gewährleistet werden, so dass die bakteriologische Stufe ohne Demontage des bzw. der

Zusatzbehälter gewartet werden kann. Auch kann der Zusatzbehälter auf dem Fussteil ruhend angeordnet werden, so dass dessen Gewicht gut abgestützt ist.

Die Wasserführungsmittel zwischen Zusatzbehälter und Gehäuse können z.B. so ausgestaltet werden, dass das Wasser zuerst durch den Zusatzbehälter und dann durch die bakteriologische Stufe fliesst, so dass im Zusatzbehälter z.B. ein Vorfilter angeordnet werden kann.

Zusätzlich oder alternativ hierzu kann ein Zusatzbehälter auch als Speicherbehälter für gereinigtes Wasser verwendet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

15

Weitere Merkmale und Anwendungen ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Ansicht des Geräts mit Zusatzbehältern,

Figur 2 das Gerät nach Figur 1 ohne Zusatzbehälter,

Figur 3 einen schematischen Schnitt durch das Gerät von Figur 1, und

Figur 4 eine schematische Draufsicht auf das in Figur 3 dargestellte Gerät mit gestrichelt gezeichneten Verbindungsleitungen.

30

Weg zur Ausführung der Erfindung

Der Grundaufbau einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemässen Aufbereitungsgeräts ergibt sich aus den Figuren 1 und 2. Dabei zeigt Figur 1 das Gerät mit zwei Zusatzbehältern 1, 2 und Figur 2 das Gehäuse 3 ohne die Zusatzbehälter. Das Gehäuse 3 besitzt einen

zylinderförmigen Zentralteil 4, der auf einem Fussteil 5 ruht. Der Fussteil 5 dient als Standfläche, das Gerät ist jedoch auch zur Montage an der Wand geeignet. An seinem oberen Ende mündet der Zentralteil 4 in einen Kopfteil 6a bzw. 6b. Der Kopfteil 6a, 6b ist abschraubbar, um von oben Zugang zum Gehäuseinnern zu gewährleisten. In einem Rückbereich des Gehäuses 3 ist ein Zuleitungsteil 7 angeordnet, in welchem die Zuleitungen für das Wasser verlaufen. Am Zuleitungsteil 7 sind auch Aufhängeösen zur Wandmontage des Geräts vorgesehen.

Die Zusatzbehälter 1, 2 können auf gegenüberliegenden Seiten des Zentralteils 4 am Gehäuse 3 befestigt werden. Hierzu sind z.B. in einem oberen Bereich des Gehäuses 3 geeignete Befestigungsorgane (nicht gezeigt) vorgesehen, in denen die Zusatzbehälter 1, 2 eingehängt werden können. Im Boden der Zusatzbehälter ist eine gebogene Nut 10 vorgesehen, in die eine entsprechende Ausformung 11 des Fussteils 5 eingreift. Dadurch können sowohl seitliche Kräfte auf die Zusatzbehälter, wie auch die Gewichtskräfte der Zusatzbehälter auf den Fussteil 5 übertragen werden.

Im Beispiel nach Figur 2 ist im Inneren des Zentralteils 4 ein Keramikfilter mit kleiner Porengrösse angeordnet, welches schädliche Bakterien zurückhält. Am Kopfteil 6a ist eine Skala 12a mit Zeiger 12b angeordnet, welche von Hand verstellt werden kann und angibt, wann das Keramikfilter gewartet bzw. ausgewechselt werden muss.

Alternativ hierzu kann im Zentralteil 4 eine Ultraviolett-Lichtquelle installiert werden. Hierzu wird der Kopfteil 6a abgeschraubt und zusammen mit dem daran befestigten Keramikfilter entfernt. Sodann wird ein Kopfteil 6b (Fig. 1) eingeschraubt, an welchem ein UV-Strahler angeordnet ist. Der Kopfteil 6b beherbergt die Lampenfassung für den Strahler sowie eine optoelektronische Anzeige 13, die angibt, ob der Strahler ordnungsgemäss

funktioniert. Zur Versorgung des Strahlers ist ein steckbares Kabel 14 vorgesehen.

Der Kopfteil 6a mit dem Keramikfilter und der Kopfteil 6b mit dem UV-Strahler sind so dimensioniert, 5 dass sie formkompatibel sind und untereinander ausgetauscht werden können. Somit ist es möglich, entweder eine UV-Sterilisation des Wassers oder eine Keramikfilterung zu verwenden. Dies erlaubt es, das Gerät an die jeweiligen Bedingungen (Wasserdruck, Stromversorgung) an- 10 zupassen. Gegebenenfalls können auch noch weitere Kopfteile und Bakterienfilter vorgesehen sein, z.B. eine Kombination aus Keramikfilter und UV-Strahler, ein Umkehrosmosefilter oder eine chemische Behandlungsstufe auf Chlor- oder Ozonbasis.

15 Im Beispiel nach Figur 1 beherbergt der eine Zusatzbehälter 2 ein Vorfilter aus Aktivkohle-Granulat oder einer Kombination von Aktivkohle und Ionentauscherharz. Das in das Gerät einströmende Wasser wird zuerst durch diesen Vorfilter geleitet und sodann in den Zentralteil 4 zur bakteriologischen Behandlung geführt. Da- 20 nach kann das Wasser wahlweise in den als Speicherbehälter vorgesehenen Zusatzbehälter 1 eingelassen oder direkt mittels Öffnen des Hahns 15 durch den Ausgusskopf 16 abgelassen werden.

25 Der innere Aufbau des Geräts ergibt sich aus den Figuren 3 und 4. Diese zeigen die Ausführung des Geräts mit Kopfteil 6a und Keramikfilter 20. Das Keramikfilter 20 besitzt zylindrische Form, ist an der Unterseite des Kopfteils 6a befestigt und an seinem unteren Ende 30 mittels einer Bodenplatte 21 abgeschlossen. Der Kopfteil ist mittels eines nicht gezeigten Gewindes in den Zentralteil 4 eingeschraubt und mit Dichtungen 22 abgedichtet.

Am unteren Ende des Zuleitungsteils 7 sind 35 zwei Anschlüsse 23, 24 für die Wasserleitung vorgesehen. Anschluss 24 wird verwendet, wenn der Zusatzbehälter 2

mit dem Vorfilter nicht benutzt wird. Er führt über eine Leitung 25 direkt in das Innere des Zentralteils 4. Wird das Vorfilter benutzt, so wird Anschluss 24 mit einem Pfropfen 26 verschlossen und die Zuleitung am Anschluss 5 23 befestigt. Von Anschluss 23 wird das Wasser über eine Leitung 27 in den Zusatzbehälter 2 mit dem Vorfilter geführt. Von dort gelangt das Wasser über eine Leitung 28 in das Innere des Zentralteils 4.

Nachdem das Wasser durch das Keramikfilter 20
10 getreten ist, tritt es in eine im Deckel 6a angeordnete Leitung 29. Ist der Hahn 15 geöffnet, so kann es nun über Leitung 29a durch den Ausgusskopf 16 austreten. Sonst gelangt es über Leitung 29b und 30 in den als Speicherbehälter ausgestalteten Zusatzbehälter 1. Damit beim Öffnen
15 des Hahns 15 das Wasser in den Ausgusskopf 16 läuft und nicht in den Zusatzbehälter 1, liegt die Verbindungsleitung 29a zum Ausgusskopf 16 etwas tiefer als die Verbindungsleitung 29b zur Leitung 30 des Zusatzbehälters 1.

Die Verbindung zwischen den Zusatzbehältern
20 1, 2 und den Leitungen 30, bzw. 27 und 28 werden über selbstschliessende Steckkupplungen 31 bzw. 32, 33 hergestellt. Diese Kupplungen schliessen die Leitung automatisch, wenn der entsprechende Zusatzbehälter nicht angeschlossen ist. Dadurch wird ein Austreten von Wasser beim
25 Entfernen der Zusatzbehälter 1, 2 verhindert.

Das hier gezeigte Aufbereitungsgerät ist sehr kompakt und robust. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass die Zusatzbehälter 1, 2 eng an den Zentralteil 4 anliegen und dessen gebogenem Verlauf folgen.
30 Gleichzeitig erhalten sie durch den Fussteil 5 ein sichere Stütze. Trotz des kompakten Aufbaus sind aber alle Teile, insbesondere auch der Zentralteil 4, von oben leicht zugänglich, was die Wartung des Geräts vereinfacht. Werden die Zusatzbehälter 1, 2 entfernt, so wird
35 die Grösse des Geräts weiter reduziert.

Eine solch vorteilhafte Geometrie kann auch erreicht werden, wenn der Zentralteil 4 nicht zylinderförmig ist, sondern z.B. die Form eines stumpfen Konus oder eines Prismas besitzt. Auch in diesem Falle können die Zusatzbehälter 1, 2 so geformt werden, dass sie seitlich am Zentralkörper anliegen und dessen Verlauf folgen. Die Zusatzbehälter können auch oberhalb und/oder unterhalb des Zentralteils angeordnet sein.

Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel kann ohne Zusatzbehälter, mit nur einem der Zusatzbehälter oder mit beiden Zusatzbehältern betrieben werden. In den Zusatzbehältern können, wie hier gezeigt, weitere oder alternative Filterstufen angeordnet werden, oder andere Vorrichtungen zur Behandlung des Wassers, wie z.B. Pumpen oder Heizaggregate. Einer oder beide der Zusatzbehälter können auch als Speicherbehälter eingesetzt werden, was insbesondere bei langsamem Wasserfluss von Vorteil ist.

Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese Beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

5

1. Wasseraufbereitungsgerät mit einer Entkeimungsvorrichtung (20) zum Entfernen und/oder Abtöten von Bakterien und einem, die Entkeimungsvorrichtung umschliessenden Gehäuse (3) gekennzeichnet durch mindestens
10 einen Zusatzbehälter (1, 2), welcher an einer Aussenseite des Gehäuses (3) angeordnet, abnehmbar am Gehäuse (3) befestigbar ist, sowie durch verschliessbare Wasserführungsmittel (27, 28, 30) zwischen dem Gehäuse (3) und dem
15 Zusatzbehälter (1, 2).

2. Wasseraufbereitungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenseite des Gehäuses (3) gebogen ist und dass der mindestens eine Zusatzbehälter (1, 2) eine Innenseite aufweist, welche ebenfalls gebogen ist und der Aussenseite des Gehäuses (3) in ihrem
20 Verlauf folgt.

3. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (3) einen eine Standfläche bildenden Fussteil (5) und einen auf dem Fussteil (5) ruhenden Zentralteil (4)
25 aufweist, wobei der mindestens eine Zusatzbehälter (1, 2) seitlich am Zentralteil (4) angeordnet ist.

4. Wasseraufbereitungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fussteil (5) einen den Zentralteil seitlich überragenden Absatz bildet und dass
30 der mindestens eine Zusatzbehälter (1, 2) auf dem Absatz aufliegt.

5. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentralteil (4) im wesentlichen zylinderförmig ist und dass
35 der mindestens eine Zusatzbehälter (1, 2) eine gebogene,

der Mantelfläche des Zentralteils (4) folgende Form aufweist.

6. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der Ansprüche 3 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentralteil einen offenbaren, dem Fussteil gegenüber liegenden Kopfteil (6a, 6b) aufweist, über den die Entkeimungsvorrichtung zugänglich ist.

7. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der
10 bzw. mindestens einer der Zusatzbehälter (1, 2) als Vorfilter-Zusatzbehälter (2) ausgeführt ist und ein Vorfilter umschliesst, wobei zu filterndes Wasser zuerst durch den Vorfilter und dann durch die Entkeimungsvorrichtung (20) führbar ist.

15 8. Wasseraufbereitungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserführungsmittel (27, 28, 30) eine vom Gehäuse (3) zum Vorfilter-Zusatzbehälter (2) führende Vorfilter-Zuflussleitung (27) und eine vom Vorfilter-Zusatzbehälter (2) zum Gehäuse (3)
20 führende Vorfilter-Abflussleitung (28) umfassen.

9. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorfilter Aktivkohle aufweist.

10. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der
25 vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. mindestens einer der Zusatzbehälter (1, 2) als Speicherbehälter (1) für gereinigtes Wasser ausgeführt ist, wobei Wasser von der Entkeimungsvorrichtung (20) zum Speicherbehälter (1) führbar ist.

30 11. Wasseraufbereitungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er einen verschliessbaren Ausguss (16) aufweist und dass das Wasser von der Entkeimungsvorrichtung (20) entweder zum Ausguss (16) oder zum Speicherbehälter (1) führbar ist.

35 12. Wasseraufbereitungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

Entkeimungsvorrichtung einen Keramikfilter und/oder eine
Ultraviolett-Lichtquelle aufweist.

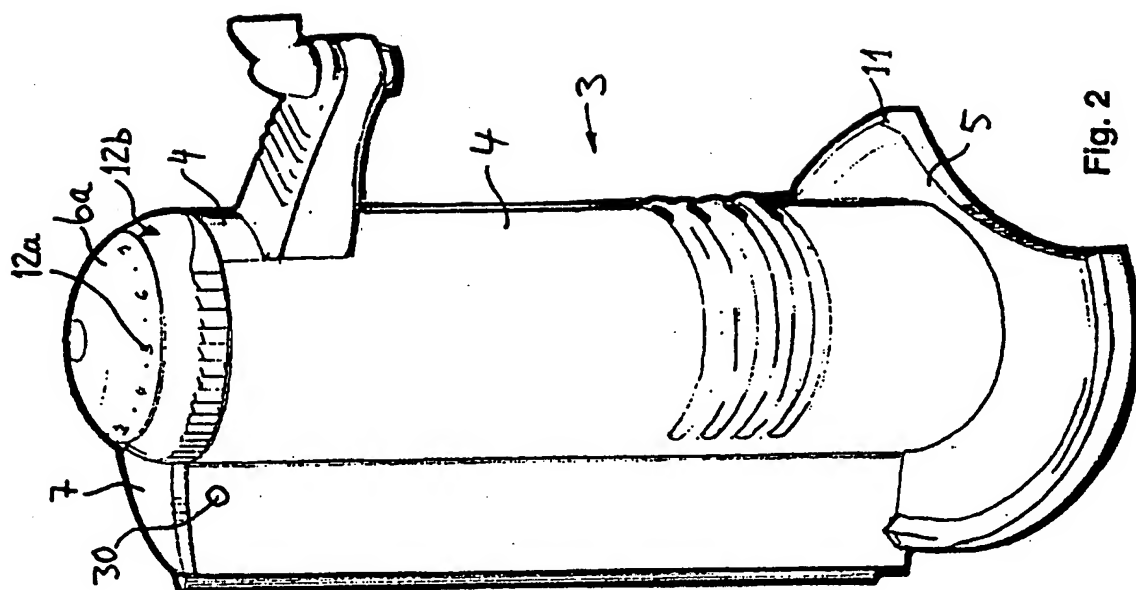


Fig. 2

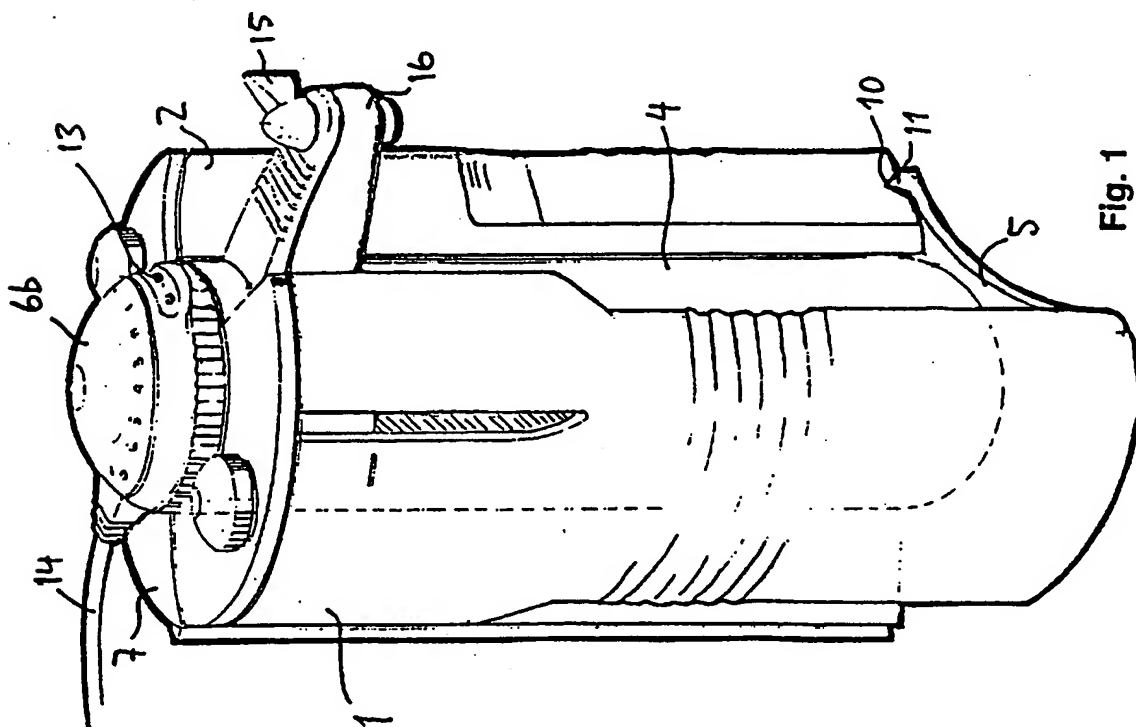
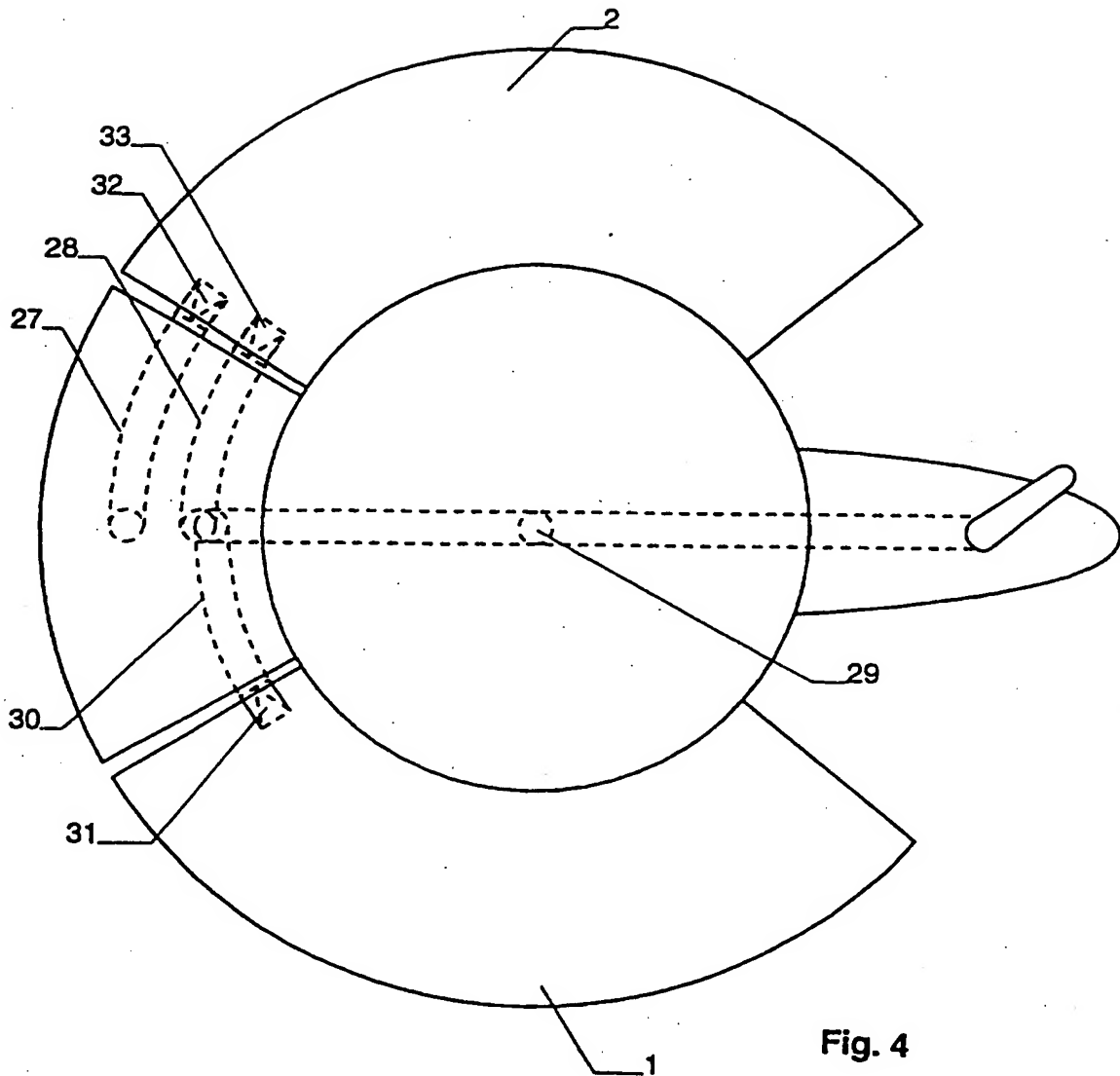


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 97/00145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C02F1/00 C02F1/32 C02F9/00 A47J31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C02F A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 5 223 132 A (YOON) 29 June 1993 | 1,3,4, 10-12 |
| Y | see the whole document --- | 2,5,6 |
| Y | US 3 950 253 A (STERN) 13 April 1976 see column 4, line 9 - line 16 see figures 1,2 --- | 2,5,6 |
| A | US 4 110 219 A (MAPLES) 29 August 1978 see claim 1; figures 1-5 --- | 1,3,4, 10,11 |
| A | US 4 982 411 A (LIN) 20 February 1990 see claim 1; figures 1-3 see column 2, line 65 - line 68 ----- | 1,7-9,12 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 1997

Date of mailing of the international search report

23.05.97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5318 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruppert, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 97/00145

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| US 5223132 A | 29-06-93 | NONE | |
| US 3950253 A | 13-04-76 | DE 2357585 A FR 2207092 A GB 1448845 A GB 1448844 A JP 877799 C JP 49096553 A JP 52006546 B | 06-06-74 14-06-74 08-09-76 08-09-76 22-08-77 12-09-74 23-02-77 |
| US 4110219 A | 29-08-78 | NONE | |
| US 4902411 A | 20-02-90 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/IB 97/00145

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C02F1/00 C02F1/32 C02F9/00 A47J31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C02F A47J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 5 223 132 A (YOON) 29.Juni 1993 | 1,3,4, 10-12 |
| Y | siehe das ganze Dokument | 2,5,6 |
| Y | US 3 950 253 A (STERN) 13.April 1976 siehe Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 16 siehe Abbildungen 1,2 | 2,5,6 |
| A | US 4 110 219 A (MAPLES) 29.August 1978 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-5 | 1,3,4, 10,11 |
| A | US 4 902 411 A (LIN) 20.Februar 1990 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-3 siehe Spalte 2, Zeile 65 - Zeile 68 | 1,7-9,12 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16.Mai 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23.05.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ruppert, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/00145

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5223132 A | 29-06-93 | KEINE | |
| US 3950253 A | 13-04-76 | DE 2357585 A | 06-06-74 |
| | | FR 2207092 A | 14-06-74 |
| | | GB 1448845 A | 08-09-76 |
| | | GB 1448844 A | 08-09-76 |
| | | JP 877799 C | 22-08-77 |
| | | JP 49096553 A | 12-09-74 |
| | | JP 52006546 B | 23-02-77 |
| US 4110219 A | 29-08-78 | KEINE | |
| US 4902411 A | 20-02-90 | KEINE | |